long de 4 mm. Stipules semi-ovales, aiguës, denticulées. Chatons contemporains, pédonculés, feuillés à leur base, à rachis velu; les mâles... ; les femelles longs de 2-2,5 cent., oblongs, un peu lâches, à écailles spatulées, émarginées, d'abord purpurines puis brunes au sommet, poilues, égalant la moitié de la capsule. Style assez long; stigmates pourpres, bifides. Capsule conique, glabre, à pédicelle deux fois plus long que la glande et n'égalant pas tout à fait le quart de la longueur de la capsule. Ovaires stériles.

Hab. — Bois et rocailles des hautes montagnes, entre les parents. — Drome : Lus-la-Croix-Haute, à Combescure, où existe seul l'individu femelle.

Le port de cet hybride, sa taille, la forme de ses feuilles ne permettent de le confondre ni avec l'un ni avec l'autre de ses ascendants. (*A suivre*).

M. Griffon fait la communication suivante :

La panachure des feuilles et sa transmission par la greffe;

PAR M. ED. GRIFFON.

I

Les plantes panachées ont été, par beaucoup d'auteurs, considérées comme malades, frappées de déchéance. Elles sont souvent plus petites que le type, plus sensibles au froid; elles croissent moins vite et durent moins longtemps, selon Treviranus; les phénomènes qui sont en rapport avec une suralimentation, tels que la duplicature des fleurs, ne s'observent le plus souvent pas en même temps qu'elle, d'après Morren.

La question de la cause de la panachure est encore très obscure, mais il est cependant une opération horticole, le greffage, qui est susceptible de nous donner quelque lumière complémentaire.

De Candolle[1], étudiant l'influence du greffon sur le sujet, déclare qu'il n'en connaît aucun cas certain, bien que quelques personnes admettent ce genre d'action.

1. De Candolle, *Physiologie végétale*, t. II, p. 811, Paris, 1832.

Un fait, cependant, cité par Hales, et ensuite par Blair, Bradley, Laurence, Dupetit-Thouars et Moretti, semble infirmer la loi posée plus haut. Lorsqu'on greffe en effet un Jasmin à feuilles panachées sur un Jasmin ordinaire, les rameaux qui naissent sur le sujet ont les feuilles panachées (Wats, 1700; Fairchild, 1710).

Dans son *Manuel complet du Jardinier*, paru en 1827, Noisette rapporte qu'un de ses ouvriers ayant greffé en écusson des variétés panachées sur d'autres qui ne l'étaient pas, il constata, au printemps suivant, que l'opération avait été mal faite sur les trois quarts des individus. Néanmoins, ceux-ci donnèrent des pousses panachées.

Sageret, dans sa *Pomologie physiologique* (1830), cite le cas de la contagion de la panachure chez la Jasmin, mais il déclare n'avoir pas fait d'expériences à ce sujet.

La question de la contagion ou de la transmission de la panachure par la greffe est donc posée depuis longtemps. Je l'ai reprise à Grignon ces dernières années, désirant surtout vérifier les résultats des auteurs anciens et de ceux qui les ont imités depuis [1], et les étendre à d'autres plantes panachées.

Les essais que j'ai effectués au cours des années 1908, 1909 et 1910, les observations que j'ai faites çà et là se rapportent, les uns aux plantes colorées, c'est-à-dire aux plantes rouges ou panachées de rouge, de jaune, etc., les autres, aux plantes panachées proprement dites. Je ne parlerai que de ces derniers.

II

Greffes d'Abutilon. — Les Abutilons sont des herbes ou des arbrisseaux, rarement des arbres, de la famille des Malvacées, à feuilles très ornementales, cordiformes ou palmatilobées, à grandes fleurs de couleur jaune ou rougeâtre. Les uns ont des feuilles bien vertes, comme les *Abutilon arboreum*, *A. venosum* Paxt., *A. vexillarium* Ed. Morren, etc. D'autres, qui sont des

1. MORREN, *Contagion de la panachure par la greffe* (Bull. Acad. royale de Belgique, 1869). — DARWIN, *La variation chez les animaux et les plantes*. — LINDEMUTH, *Studien über die sogenannte Panachüre und über einige begleitende Erscheinungen* (Parey, Berlin, 1907). — BAUR, Ber. d. deut. Bot. Gesell., 1904, 1907, 1908, et Sitzungsber. der Koenigl. preussich. Akad. der Wiss., 1906.

espèces différentes ou des variétés des espèces précédentes, ont les feuilles marbrées de jaune comme *A. striatum* Dicks., *A. Thompsoni* Veitch, etc., ou tachées de blanc surtout sur les bords, comme les variétés « Souvenir de Bonn » (1892) et *Sawitzi* (1894) dérivées de l'*A. venosum*.

Morren[1] greffa en 1869 l'*A. Thompsoni*, importé des Indes en 1867, sur les *A. striatum*, *venosum*, *vexillarium* et constata que les nouvelles pousses ne tardent pas à émettre des feuilles marbrées de jaune. A 50 centimètres du niveau de la greffe, en bas, sur le sujet, l'influence du greffon se fait sentir sur les jeunes pousses ; bien plus, des feuilles adultes du sujet même se couvrirent de macules dorées. Mais, au lieu de greffer en fente, à 50 centimètres du sol un sujet décapité, Morren greffa par approche et la panachure se montra néanmoins sur tout le sujet au-dessus et au-dessous de la soudure.

Il arriva plusieurs fois que, le greffon ne s'étant pas développé, sa présence suffit à provoquer la marbrure jaune dans le sujet ; un morceau de pétiole de feuille panachée implanté comme un écusson produisit le même phénomène.

Si le greffon contamine le sujet, l'inverse peut avoir lieu. Avec *A. vexillarium* greffé sur *Thompsoni foliis variegatis*, Morren constata que les vieilles feuilles se couvrirent de points jaunes, phénomène qui est révoqué en doute par Lindemuth et Baur, que les nouvelles devinrent bigarrées de blanc, de jaune, de vert.

Bien plus, un *A. striatum* à feuilles panachées de blanc greffé sur *Thompsoni* perdit ses anciennes bandes blanches et se marbra de jaune.

Les types verts qui se panachent ainsi par contact, sont susceptibles d'influencer leur congénères, comme le font les types normaux panachés.

Les expériences de Morren ont été répétées en 1864 dans un grand établissement horticole de Liège. Les phénomènes de la contagion de la panachure ont été observés en Angleterre, chez Lemoine de Nancy, chez van Houte à Gand ; Duchartre à Paris et Masters à Londres, Magnus à Berlin, les ont vérifiées.

Plus tard, Lindemuth constata de nouveau l'action de l'*A. Thompsoni*, mais il vit que la panachure des *A. Sawitzi* et « Souvenir de Bonn » ne se transmet pas, alors que les feuilles de « Souvenir de Bonn » sont susceptibles de prendre la panachure jaune du *Thompsoni*. M. Bellair est arrivé à la même conclusion ; de même, Baur, qui est avec Lindemuth et Morren celui qui a le plus fait pour la connaissance du sujet qui nous occupe. Pour Lindemuth, seul l'*A. Thompsoni* est capable de produire

1. Morren, *loc. cit.*

une panachure infectieuse; mais suivant les sujets greffés, on peut observer cinq cas : 1° la panachure ne se transmet pas; 2° tous les sujets deviennent panachés; 3° certains individus sont affectés et d'autres restent verts; 4° la panachure n'apparaît qu'au bout de quelques mois; 5° elle peut se manifester d'une façon si marquée qu'on est en présence d'une maladie aiguë et que la plante meurt.

En février-mars 1910, j'ai fait des greffes mixtes d'*Abutilon Sawitzi* marginé de blanc sur 11 pieds d'*A. venosum* vert. Aucune panachure n'apparut. Les greffes inverses furent exécutées et le greffon, cette fois, ne se tacha pas davantage de blanc.

J'ai greffé, avec le *venosum*, le *Sawitzi* qui était déjà posé sur *venosum*, en sorte que le blanc était entre deux verts; aucun de ces deux derniers ne panacha.

Toutes ces greffes furent répétées avec la variété « Souvenir de Bonn »: et les mêmes résultats négatifs furent obtenus.

Mais, avec l'*A. striatum* (jaune), greffé sur *venosum* je constatai, dès le 1er juillet, à la base des rameaux du sujet, des feuilles maculées de jaune, les feuilles du sommet étant encore vertes. Au 4 septembre, les feuilles tachées de jaune sont tombées et celles qui restaient ne se sont pas tachées.

Quant aux greffes d'*A. Thompsoni* (jaune), sur *venosum*, elles se sont comportées comme ci-dessus. Dans les greffes inverses, *venosum* sur *Thompsoni*, les feuilles de la base des rameaux inférieurs du greffon ont seules panaché; elles sont tombées et les autres sont restées vertes; les jeunes pousses de l'extrémité des branches sont nées non tachées.

J'ai aussi greffé l'*A. striatum* (jaune) sur *Sawitzi* (blanc). Les parties vertes des feuilles de ce dernier n'ont pas pris la panachure jaune, comme le fait s'est produit dans les expériences de Lindemuth avec la greffe du *Thompsoni* sur « Souvenir de Bonn ».

En greffant l'*A. venosum* sur *venosum* (vert sur vert) aucune variation ne s'est produite dans la coloration du feuillage.

Quant aux témoins, ils n'ont rien présenté d'anormal, sauf deux pieds de *Sawitzi* qui ont donné plusieurs feuilles vertes et amples. Mais on sait que ce phénomène est fréquent dans la culture des plantes panachées, plus fréquent que celui qui consiste dans l'exagération de la panachure et la production de pousses et de feuilles entièrement blanches ou jaunes.

Mes expériences confirment donc celles de Morren, de Lindemuth et des auteurs qui ont voulu vérifier les résultats obtenus par ces deux expérimentateurs.

Des boutures de *venosum* ayant panaché sous l'action du *striatum* ont donné des pieds marbrés de jaune comme dans les essais de Lindemuth, lequel, on le sait, a créé ainsi des variétés nouvelles (anciennes plantes vertes devenues panachées) qu'il a cru devoir baptiser de noms spéciaux.

Baur, qui a longtemps étudié le cas des Abutilons, a montré que l'incision annulaire s'oppose à la propagation de la panachure. Il a signalé en outre des cas curieux concernant la transmission de celle-ci. Un *A. arboreum* greffé sur *Thompsoni* ne panache pas; mais, si ce dernier est surgreffé en *indicum*, celui-ci se couvre de taches jaunes sous l'action du *Thompsoni* qui lui est transmise par l'*arboreum*, intermédiaire non influencé. Peut-être, l'*arboreum* ne prend-il pas la panachure et ne fait que transmettre l'agent qui la provoque et vient du *Thompsoni*; peut-être simplement met-il longtemps à se panacher.

Baur ne put, avec des petits morceaux d'écorce, infecter le type vert, alors que Morren déclare avoir obtenu dans ce cas des résultats positifs.

Greffes de *Cytisus Laburnum* à feuilles dorées (var. *aureum*) sur *Cytisus Laburnum* type à feuilles vertes. — M. Bruant, horticulteur à Poitiers, signalait en 1907, dans la Revue horticole, le cas de greffes sur *Cytisus Laburnum*, de variétés à feuilles panachées de jaune. Certains écussons ne poussèrent pas; les pieds sur lesquels ils se trouvaient furent recépés et ils produisirent au printemps de nouvelles pousses à feuilles dorées.

Au moment où M. Bruant faisait connaître ces faits, M. Antoine Kort, directeur de pépinières près Anvers, citait, dans la Revue de l'Horticulture belge, un résultat absolument identique. Mais Späth avait obtenu déjà pareille influence dès 1888 avec le *Cytisus Laburnum chrysophyllus*.

J'ai posé, en août 1907, sur des pieds d'Aubour un certain nombre d'écussons de la variété à feuilles dorées. 5 de ces écussons n'ont pas repris, naturellement ou par suite d'ébourgeonnement (n°s 2, 6, 7, 8 et 9).

Or, le n° 6 est resté vert pendant tout le cours de 1908, sauf l'extrémité des rameaux qui présentait une légère teinte jaune le 20 juin. Le n° 2 présentait le 13 mai une légère teinte jaune générale; le 20 juin l'extrémité des rameaux seule était un peu jaunâtre; le 1er août, tout le feuillage était vert. Le n° 7 s'est comporté comme le n° 2. Le n° 8, un peu coloré le 13 mai, était entièrement vert le 20 juin. Le n° 9, lui, était jaune doré le 13 mai, et il est resté en cet état jusqu'en octobre. Au 25 de ce mois, il était redevenu vert.

Les greffes des n°s 1, 3, 4 et 5 ont bien repris. D'une manière générale, les greffons étaient dorés au 13 mai; au 20 juin, la teinte s'atténuait, et elle avait complètement disparu le 1er août.

Le sujet du n° 1 se comporta de même. Ceux des n°s 4 et 5, dorés au 1er mai, étaient redevenus verts dès le 20 juin.

Aucun témoin n'avait panaché.

Il y a donc eu transmission de la panachure; mais cette transmission ne fut ni aussi nette, ni aussi durable que chez les Abutilons.

Au mois d'août 1909, j'ai exécuté une nouvelle série de greffages sur 12 pieds (1 à 12); il y avait 12 témoins (13 à 24). Parmi les témoins, 5 pieds étaient chlorotiques le 20 juin 1910; ils avaient une teinte jaunâtre et non dorée comme celle de la variété greffée. Cette chlorose a disparu le 1er août, sauf pour le n° 15, qui n'est redevenu vert que le 1er septembre.

Parmi les 12 greffes mixtes faites, 7 n'ont pas repris (2, 3, 5, 9, 10, 11). En 1910, les n°s 3 et 5 sont restés verts. Le n° 2 eut ses feuilles dorées vers le 20 juin seulement, mais au commencement d'août, elles étaient redevenues vertes. Le n° 4, vers le premier mai, était complètement doré, mais il est redevenu vert le 15 septembre. Même observation pour les n°s 9 et 10 qui ne reprirent leur teinte verte normale que le 6 octobre.

Même observation encore pour le numéro 11 qui reverdit le 22 septembre.

La greffe reprit sur les pieds 1, 6, 7 et 12. Chez le n° 1, le greffon a été doré jusqu'à la fin de juin; il était vert le 22 septembre. Le sujet, vert le 13 mai, avait au 20 juin les feuilles de l'extrémité des rameaux un peu jaunes. Cette teinte s'est conservée en août. Au 22 septembre tout était vert.

Avec le n° 6, le greffon resta doré jusqu'à la fin de septembre, mais le 6 octobre, il était vert. Quant au sujet, vers le 13 mai, complètement doré le 20 juin, il l'est resté jusqu'à la fin de septembre. Le 6 octobre, il était entièrement vert.

Le n° 7 se comporta comme le précédent et il en fut à peu près de même pour le n° 12.

Dans cette série d'essais, l'influence de la panachure fut plus marquée que la précédente.

Baur, en 1907, réussit à infecter l'Aubour et le *Cytisus hirsutus* avec le *C. Laburnum foliis aureis* et le *C. Laburnum chrysophyllus*; mais il n'obtint aucun résultat sur le *C. alpinus*

et le *C. purpureus*. En se servant simplement de petits morceaux d'écorce, il transmit la panachure.

Greffes d'*Aucuba japonica* panaché sur le type vert. — La greffe a été faite en serre en février 1910. Aucune trace de panachure n'est apparue dans le courant de l'année.

Greffe de Negondo à feuilles dorées (*Negundo fraxinifolium aureum*) sur le type vert. — La greffe a été faite à Grignon en août 1909. En octobre 1910 aucune transmission ne s'était encore produite.

Greffe de *Jasminum officinale* panaché sur *Jasminum revolutum*. J'ai déjà cité le cas du Jasmin panaché greffé sur le type vert et transmettant sa panachure à ce dernier. Sageret dit qu'il ne se porte pas garant du résultat qu'il n'a pu observer. Mais, d'après Darwin, Rivers en a vu plusieurs exemples. Je n'ai pas encore répété cette greffe.

Duhamel du Monceau, dans sa *Physique des arbres* (t. II, p. 48), déclare que si Hales « avait cherché à vérifier le fait, il l'aurait reconnu faux et il aurait été dispensé d'entreprendre de l'expliquer ». Mais il y a ici une confusion qu'il faut faire disparaître. Duhamel parle, non de feuilles panachées, mais de fleurs jaunes nées sur un Jasmin blanc, à la suite d'une greffe, sur ce dernier, d'un Jasmin jaune. C'est donc une tout autre question. Duhamel et Hales ont raison tous les deux.

Greffe de Troëne à feuilles dorées sur le type vert. — L'expérience a été faite par Baur. La variété *foliis aureo-variegatis* fait bien panacher le sujet.

Greffe de *Fraxinus excelsior* à feuilles dorées sur le type vert. — Selon Rivers, la variété panachée dorée du Frêne commun, greffé sur le type vert, fait panacher le sujet. Anderson Henri vit dans les Highlands un Frêne à feuilles jaunes dorées dont les bourgeons, greffés sur Frêne commun, modifièrent celui-ci qui produisit alors la variété tachetée « Breudalbane », laquelle a conservé depuis ses caractères. Le Frêne pleureur, greffé sur le même sujet devint également panaché (d'après Darwin).

Baur a répété l'expérience et a obtenu des résultats analogues aux précédents.

Greffe de Sureau doré (*Sambucus nigra* var. *aurea*) sur le type vert. — La greffe a été faite à Grignon en août 1909. Aucune transmission de panachure en 1910; sujet et greffon portaient tous deux des feuilles, les unes dorées ; les autres entièrement vertes.

Greffe de *Ptelea* panaché sur le type vert. — Baur a constaté que le *Ptelea trifoltata foliis variegatis* exerce une action, tandis que le *Ptelea trifoliata aurea* ne fait pas panacher le sujet.

Greffe de Houblon (*Humulus japonicus*) panaché sur le type vert. — Cette greffe n'a pas été exécutée à Grignon. Lindemuth qui l'a réalisée n'a pas constaté de transmission de panachure.

Greffe de Fusain du Japon doré et argenté (*Evonymus japonicus aureus* et *variegatus*) sur le type vert. — La greffe a été faite en serre, en février 1910. Aucune transmission ne s'est produite dans le courant de l'année. Par contre, au commencement de 1911, la panachure est apparue sur les sujets greffés avec la variété dorée, non sur ceux qui portaient la variété argentée.

C'est Bouché qui, le premier, en 1871, découvrit cette transmission de la panachure dorée du Fusain; comme moi, Baur constata que la panachure argentée n'est pas infectieuse. Il pense en outre que la bordure jaune de la variété dorée ne se transmet pas; seule la marbrure jaune se reproduirait dans le sujet vert.

Greffe de *Sorbus Aucuparia* à feuilles dorées sur le type vert. — Baur a exécuté cette greffe et il a constaté que, dans plusieurs cas, la panachure s'est transmise.

III

Des expériences que j'ai exécutées à Grignon et de celles qui ont été faites par de nombreux auteurs, on peut conclure d'une façon catégorique, que les plantes à feuilles colorées en rouge ou panachées de blanc ou de jaune se comportent très différemment quand elles sont greffées sur les types verts voisins ou dont elles dérivent.

La coloration rouge ou violacée des feuilles, due comme on sait à la présence d'anthocyane dans le suc cellulaire, ne se transmet pas du greffon aux feuilles du sujet (Noisetier pourpre, *Prunus Pissardi*, *Coleus*, etc.)[1].

La panachure blanche se comporte de même dans bien des cas (*Abutilon Sawitzi* et « Souvenir de Bonn », *Evonymus argenteo marginatus*, etc.).

Quant à la panachure jaune, et spécialement celle qui consiste en marbrure, elle est presque toujours transmise par la greffe (*Abutilon striatum*, *Thompsoni*; *Cytisus Laburnum aureum*: *Evonymus japonicus foliis aureo-marginatis*, *Fraxinus*, *Sorbus*,

1. Griffon (Ed.), *Coloration et panachure des feuilles; leur transmission par le greffage* (Annales de l'Ecole nationale d'Agriculture de Grignon, t. I, 1910).

Ptelea, *Ligustrum*, etc.). On peut donc parfaitement, selon les vues de Lindemuth et de Baur, appeler cette coloration « panachure infectieuse ».

Les résultats positifs que j'ai obtenus au cours des trois années précédentes sont, sauf certains détails, conformes à ceux de la plupart de mes nombreux devanciers. Il s'ensuit donc que ce n'est pas systématiquement ou par un concours de mauvaises chances annuellement répétées que, dans la greffe des plantes ordinaires[1], je n'obtiens pas d'influence spécifique du sujet sur le greffon, d'hybridation asexuelle. Plus que jamais, il faut répéter que la vieille question de la variation dans le greffage doit s'étudier après avoir fait les distinctions nécessaires[2].

C'est faute de suivre, volontairement ou non, cette recommandation capitale que certains auteurs en sont arrivés à soutenir des théories que, ni la science ni surtout la pratique courante de la culture ne sauraient accepter.

Ce serait une Bactérie invisible selon les uns, un principe destructeur de la chlorophylle, selon les autres qui, élaboré par une plante cheminerait dans le liber ou l'écorce, et irait exercer ses effets du greffon panaché dans le sujet vert; mais il n'y a pas du tout mélange des plasmas spécifiques des plantes associées, hybridation asexuelle.

Plusieurs auteurs, Hunger[3], notamment Woods, Baur, etc., ont rapproché la panachure infectieuse de la maladie de la mosaïque du Tabac (Mosaikkrankheit). Dans les deux cas le jus de tissus malades broyé, inoculé à un tissu bien vert reste sans effet alors que la coalescence par la greffe de ces tissus provoque la panachure ou la mosaïque. Enfin, selon Lindemuth et Baur, cette panachure infectieuse ne serait pas héréditaire par la graine.

1. GRIFFON (Ed.), Bull. de la Soc. botan. de France, 1907, p. 699; 1908, p. 347; 1909, p. 203 et 612; 1910, p. 517.
2. GRIFFON (Ed.), C.R. Acad. d. Sc., mars 1910.
3. HUNGER, *Untersuchungen und Betrachtungen über die Mosaikkrankheit der Tabakspflanzen* (Zeitsch. f. Pflanzkrankh., XV, 1905, p. 257-309).

Il est donné lecture de la Note ci-dessous :